

**Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по химии**

**2019-2020 учебный год**

**10 класс**

**Задача1.**

***Лыжная мазь***

Одно из главных спортивных событий 2018 года – зимние Олимпийские игры в Пхёнчхане, на которых отлично выступили молодые российские лыжники. Но, конечно же, невозможно показать высокий результат без правильно подобранной лыжной мази. Лыжная мазь – сложная композиция веществ, используемых для улучшения скольжения лыж по снегу либо для уменьшения отдачи (то есть нежелательного проскальзывания лыж назад). Для улучшения водоотталкивающих свойств в лыжную мазь добавляют бинарное вещество X, состоящее из металла и неметалла Y, принадлежащих одной и той же группе Периодической системы (короткий вариант). Простое вещество, образованное неметаллом Y, известно с древних времён и представляет собой порошок жёлтого цвета, нерастворимый в воде. На воздухе это вещество горит синим пламенем. Содержание неметалла Y в X составляет 40 % по массе.

1. Определите элемент Y. Напишите уравнение реакции горения простого вещества, образованного этим элементом, в атмосфере: а) кислорода; б) фтора.

2. Определите вещество Х. Ответ подтвердите расчётом.

3. Напишите уравнение реакции получения вещества X из простых веществ.

4. Напишите уравнение реакции горения в кислороде.

**Задача 2.**

Углеводород может присоединить одну или две молекулы хлора, образуя соответственно дихлорид или тетрахлорид. Отношение молярных масс тетрахлорида и дихлорида составляет 1,568 : 1. Какое строение может иметь углеводород?  Изобразите все возможные изомеры

**Задача 3.**

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

***пропан → 2-хлорпропан → пропен → 1,2-дихлорпропан → пропин →   → пропен → пропанол-2 → 2-бромпропан → 2,3-диметилбутан.***

**Задача 4.**

Газ, выделившийся при действии 3,0 г цинка на 18,7 мл 14,6 %-ной (по массе) соляной кислоты (плотностью 1,07 г/мл), пропущен при нагревании над 4,0 г оксида меди (II). Определите, каким минимальным объемом 19,6 %-ной (по массе) серной кислоты (плотность 1,14 г/мл) надо обработать полученную смесь, чтобы выделить из нее металлическую медь.

**Задача 5**

Относительная плотность паров органического соединения по водороду равна 42. При сжигании 7 г этого вещества образуется 22 г углекислого газа и 9 г воды. Выведите молекулярную формулу органического соединения. Составьте структурную формулу вещества. Напишите уравнения реакции горения этого вещества.

**Желаем успеха!**